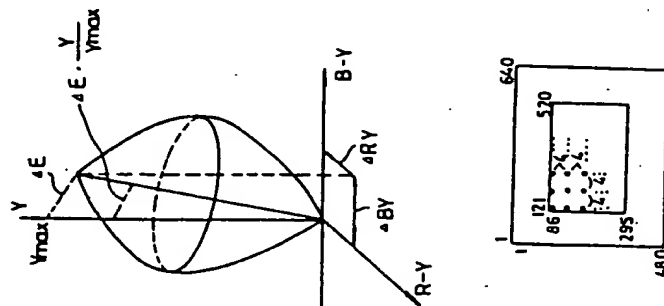


(11) 62-281070 (A) (43) 5.12.1987 (19) JP
(21) Appl. No. 61-123722 (22) 30.5.1986
(71) CANON INC (72) HIDEO TAKIGUCHI(1)
(51) Int. Cl.⁴ G06F15/62

CONSTITUTION: The correcting quantity to the color difference of the optional picture element in an image comes to be the quantity to distribute ΔE in proportion with a luminance/maximum luminance. (Y/Y_{max}). About ten picture elements with the highest luminance are collected in the number of the sample, by obtaining the average of the color difference quantity of the picture elements, the correcting quantity is obtained and the more stable effective color balance correction is executed. At such a time, when all picture elements are searched, it takes a very long time. Then, when an input image is the image of 640×480 picture elements, at the area of $(121 \sim 520) \times (86 \sim 295)$ of the inside, sampling is executed at every four picture elements in the longitudinal and lateral directions in it and ten high light points are searched. Even by the thinning sampling, the approximately equal result to the case when searching is executed from all picture elements can be obtained.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平8-16926

(24) (44)公告日 平成8年(1996)2月21日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
H 0 4 N 9/73	A	9365-5H	G 0 6 F 15/ 62	3 1 0 A

発明の数1(全 6 頁)

(21)出願番号	特願昭61-123722	(71)出願人	99999999 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	昭和61年(1986)5月30日	(72)発明者	滝口 英夫 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ ヤノン株式会社玉川事業所内
(65)公開番号	特開昭62-281070	(72)発明者	宇田川 善郎 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ ヤノン株式会社玉川事業所内
(43)公開日	昭和62年(1987)12月5日	(74)代理人	弁理士 大塚 康徳
		審査官	平井 誠
		(56)参考文献	特開 昭57-37992 (J P, A) 特開 昭60-180394 (J P, A) 特開 昭61-80988 (J P, A) 特開 昭57-131172 (J P, A)

(54)【発明の名称】 カラー画像処理装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を構成する画像データの中から高輝度の画像データを検出する検出手段と、
前記高輝度の画像データの色差を抽出する抽出手段と、
対象となる画像データの色差を、前記抽出された色差と
前記対象画像データの輝度とに基づきテーブルを用いて
非線形に色バランス補正する色バランス補正手段とを具
備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、入力画像に対して色バランスのずれを補正
するカラー画像処理装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、画像の色バランスに関しては、通常

①：撮る前に色バランスを合わせる、

2

②：撮った後の画像を修正する、
という2通りの方法が行われている。

①はビデオカメラの「ホワイトバランススイッチ」が
それに該当し、撮影を開始する前に白い紙等を写し、そ
の“白”を基準にホワイトバランスをとるようにしてい
る。②は印刷の分野などで広く行われているが、その多
くは職人の勘と経験によるところが多い。このように、
未だ色バランスを合わせる一定のアルゴリズムが開発さ
れていないことが問題となっている。

10 【発明が解決しようとする問題点】

本発明は上述した問題点に鑑みてなされたもので、そ
の目的は、輝度に応じた高精度の色バランス補正を行う
ことができると共に、簡単な構成で、かつ高速に高精度
の非線形な色バランス補正を行うことができるカラー画
像処理装置を提案することにある。

3

〔問題点を解決するための手段〕

上記課題を実現するための本発明のカラー画像処理装置の構成は、

画像を構成する画像データの中から高輝度の画像データを検出する検出手段と、

前記高輝度の画像データの色差を抽出する抽出手段と、

対象となる画像データの色差を、前記抽出された色差と前記対象画像データの輝度とに基づきテーブルを用いて非線形に色バランス補正する色バランス補正手段とを具備することを特徴とする。

〔作用〕

上記構成のカラー画像処理装置の色バランス補正は、対象となる画像データの色差を、画像を構成する画像データの中から検出された高輝度の画像データの色差と前記対象画像データの輝度とに基づき、テーブルを用いて非線形に色バランス補正するものである。

〔実施例〕

以下添付図面を参照しつつ本発明に係る実施例を詳細に説明する。

〔処理の概念〕

本実施例における色バランスの補正は画像中のハイライトポイント（最も輝度の高い画素）に着目して行う。即ち、色バランスが正しく合った画像はハイライトポイントの色差が“0”、つまり「白」である確率が高い。そこで本実施例のカラー画像処理装置の色バランス補正の概要は、

①：得られた画像中のハイライトポイント画素の色差量は、色バランスの「ずれ」と考えられるから、その色差量を色バランスを補正すべき値、 ΔE とする。

②：全画素に対して、各画素の色差量から $\Delta E \times \text{輝度} / \text{最大輝度}$ を減じ、その差を補正後のカラー画像信号とすることにより色バランスを合わせる、というものである。

第2図は色バランスのずれた画像の色立体を表わし、第2図(b)は、色バランス補正後の画像の色立体である。輝度(Y)が最大である画素の色差($R-Y, B-Y$)は、そのまま色バランスの「ずれ」を意味すると考えられるから、それら色差量を補正量 ΔE ($\Delta R, \Delta B$)とみなして色補正を行うと、第2図(b)のような補正画像が得られる。この補正量計算の際、画像中の任意の画素の色差に対する補正量は、第2図(a)に示す如く ΔE を輝度/最大輝度 (Y/Y_{max}) で比例配分した量となるようにする。尚、以下の実施例では、 ΔE ($\Delta R, \Delta B$) の検出手法は2つの例を挙げる。

〔実施例装置の概要〕

第1図は実施例のカラー画像処理装置のブロック図である。第1図に示した画像処理装置の概要は以下のようである。

画像メモリ2にはA/D変換されたカラー画像信号Y、色

4

差($R-Y, B-Y$)が格納されている。CPU8は画像メモリ2の内容を読取つて、第3図又は第4図(a)、

(b)に示す手法のいずれかにより、補正量 ΔE を検出する。この補正量($\Delta R, \Delta B$)は夫々補正ROM3,4に入力される。補正ROM3,4の他の入力は輝度(Y)及び、夫々 $R-Y, B-Y$ である。これら補正ROM3,4の出力及び輝度(Y)がマスキング回路5に入力されて、C,M,Lに変換され、D/A変換されて、ヘッドドライバ7により印字される。尚、第1図には補正ROMによる色バランス補正が示されており、その詳細な説明は後でなされるが、その他に画像の各構成画素に対する色バランス補正をCPU8がソフト的に行うような実施例についても、後で説明する事とする。RAM9には第3図等にした如き手順のプログラムが格納されている。

〔 ΔE の決定〕

第3図に示した ΔE を決定する手法は最大輝度(Y_{max})をもつ画素の色差信号を ΔE とするものである。先ず、ステップS1でハイライトポイントの画素を、画像メモリ中で各画素の輝度Yを比較することにより見つけ、ステップS2で、その画素の色差量 $R-Y, B-Y$ を色バランスの「ずれ」と考え、補正量 ΔE ($\Delta R, \Delta B$)とする。

第4図(a)に他の ΔE を求める手法の概念を示し、同(b)に、その手順を示す。これは、 ΔE を求める上述の手法では、最も輝度の高い点1点から求める事としているために、補正量が不安定になる恐れがあるからで、そこで、最も輝度の高い画素をサンプル数10点程を集め、それらの画素の色差量の平均をとることによって補正量を求め、より安定した効果的な色バランスの補正を行うものである。

第4図(b)は補正量 $\Delta R, \Delta B$ を決める処理のフローチャートである。まず画像中からハイライトポイント10点を探すわけだが、このとき全ての画素から捜していたのでは非常に時間がかかる。そこで、第4図(a)に示すように、入力画像が 640×480 画素の画像のとき、その内側の $(121 \sim 520) \times (86 \sim 295)$ の領域で、その中でも縦/横4画素おきにサンプリングし、ハイライトポイント10点を探す。この間引きサンプリングでも、全ての画素から捜す場合とほぼ同等の結果を得ることができる。

ハイライト10点の色差量 $R-Y, B-Y$ が、 $(R-Y)_1, (R-Y)_2, \dots, (R-Y)_{10}$ 、そして $(B-Y)_1, (B-Y)_2, \dots, (B-Y)_{10}$ のとき、 ΔE ($\Delta R, \Delta B$)は

$$\Delta R = \{(R-Y)_1 + (R-Y)_2 + \dots + (R-Y)_{10}\} / 10$$

$$\Delta B = \{(B-Y)_1 + (B-Y)_2 + \dots + (B-Y)_{10}\} / 10$$

となる。これによりハイライト1点から補正量を決定するよりも、より効果的な補正量を得ることが可能となる。

〔色バランス補正〕

こうして最大補正量が得られたので、次に色バランス

5

補正をCPU8がソフト的に行う場合の実施例を説明する。この色バランス補正は前記補正量 ΔR 、 ΔB を最大値として、画像の各構成画素の輝度に比例した可変の補正を行うものである。これは、 ΔR 、 ΔB を画像の各構成画素の $R-Y$ 、 $B-Y$ からただ単に引いただけでは輝度の低い画素になる程、補正し過ぎの結果となってしまう事に留意したためである。そこで、第2図(a)で説明したように、すべての画素に対して、

$$R-Y' \leftarrow (R-Y) - \Delta R \times Y/Y_{max}$$

$$B-Y' \leftarrow (B-Y) - \Delta B \times Y/Y_{max}$$

のように補正を行うことにより、輝度の低い画素程少ない補正量を引くようにする。ここで、 Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ は画像の各構成画素の画像信号、 Y_{max} は最大輝度を示す。その手順を第5図に示す。以上の方法により、画像メモリ中の第2図(a)に示す色バランスのずれた画像が第2図(b)に示すように補正されることになる。

以上説明したようにハイライトポイントから求めた補正量に輝度/最大輝度をかけたものを画像の各構成画素の色差量から引くことにより、簡単な計算で高速、かつ効果的な色バランスの補正を行い色修正方法となる。20 尚、上記色バランス補正量は、輝度に応じたリニアに変化した補正量であつたが、輝度に応じた重みを加味して非線形な補正量としてもよい。

〈色バランス補正テーブル〉

次に、色バランス補正のための補正テーブルを構成する補正ROM3,4について説明する。このROMに第5図のステップS21で行う演算をCPU8の代りにハード的に行つて高速処理を実現するものである。

第1で図に示すように、このROMの入力は、 $R-Y$ については、 Y 、 $R-Y$ 、補正量 ΔR の3入力で構成され、こ 30 の結果補正された $R-Y'$ が出力される。 $B-Y$ についても同様である。補正量 ΔR 、 ΔB は次式に基づいて前もって演算し格納しておく。

$$R-Y' \leftarrow (R-Y) - \Delta R \times Y/Y_{max}$$

$$B-Y' \leftarrow (B-Y) - \Delta B \times Y/Y_{max}$$

このように、テーブル変換にすることにより、高速な処理が可能となる。このテーブル変換を用いたカラービデオプリンタのブロック図が第1図である。ここで、第1図に示されたROM3,4の入力は、例えば $R-Y$ については、 $R-Y$ 、 ΔR 及び Y のみで、 Y_{max} は入力されていない。これは、ROMの入力ビット数を少なくするために、 Y_{max} を固定したためである。例えば輝度(Y)が8ビット

6

トであれば、 Y_{max} を例えば「255」として固定し、ROMには上式に従つて $Y_{max}=255$ で演算した値を格納するのである。このようにしても補正精度は下がらず、その分だけROMの規模が小さくなるという効果がある。

こうして、補正量(ΔE)、輝度、色差量の3入力によるテーブル変換を用いたことにより、簡単な構成で高速、かつ効果的な色バランスの補正を行う処理装置を実現できる。

第6図に補正回路の変形例を示す。この変形例はROMの規模を少なくするために、前述の式で $\Delta R \times Y/Y_{max}$ 、 $\Delta B \times Y/Y_{max}$ の部分のみをROMで行い、減算部分は減算器22,23で行うものである。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のカラー画像処理装置によれば、抽出された色差と対象画像データの輝度に基づき非線形に該対象画像データの色差を色バランス補正するので、輝度に応じた高精度の色バランス補正を行うことができる。更に、非線形な色バランス補正をテーブルを用いて行うので、複雑な回路構成を必要とせず簡単な構成で、かつ高速に高精度の非線形な色バランス補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明に係る実施例のカラー画像処理装置のブロック図、

第2図(a)、(b)は実施例における色バランス補正の原理を説明するための、補正前と補正後の色立体図、第3図は最大輝度の画素から補正量を検出する制御手順に係るフローチャート、

第4図(a)は補正量を検出する他の実施例を説明する図、

第4図(b)は第4図(a)の実施例の制御手順に係るフローチャート、

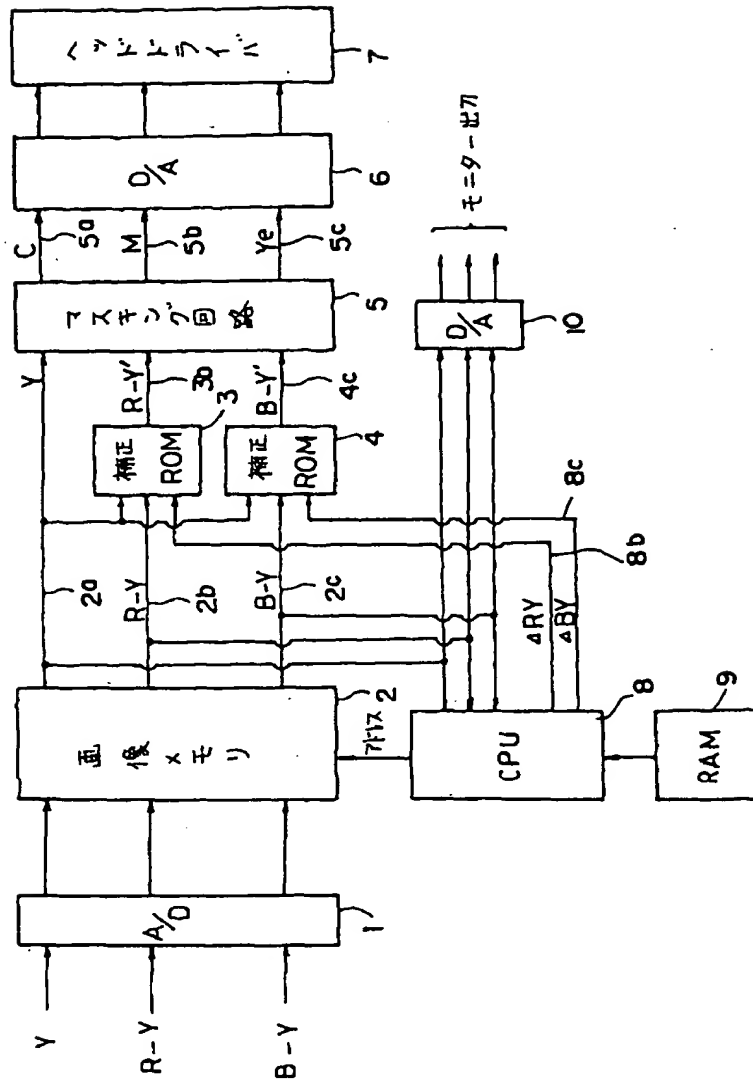
第5図は、色バランス補正をソフト的に行う場合の制御手順のフローチャート、

第6図は、色バランス補正の他の実施例の回路図である。

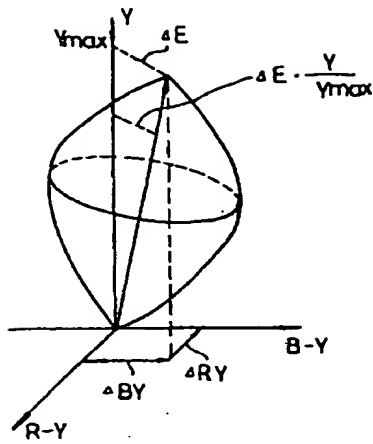
図中、

1……A/D変換器、2……画像メモリ、3,4,20,21……補正ROM、5……マスキング回路、6,10……D/A変換器、7……ヘッドドライバ、8……CPU、9……RAM、20,21……減算器である。

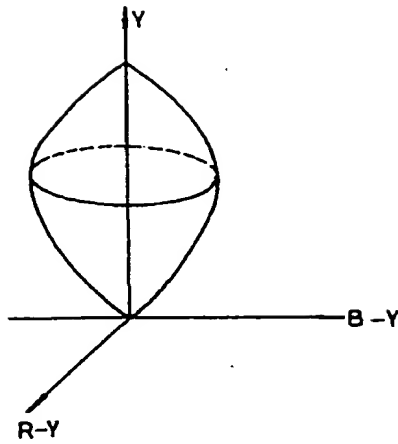
【第1図】



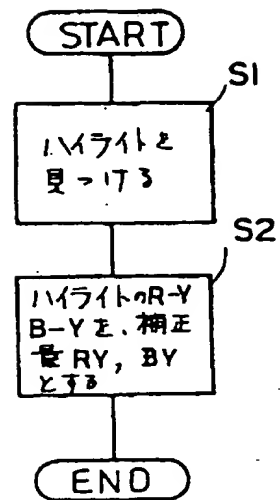
【第2図 (a)】



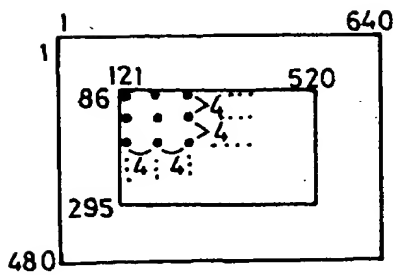
【第2図 (b)】



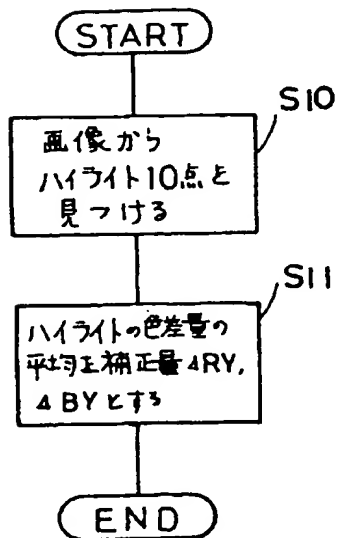
【第3図】



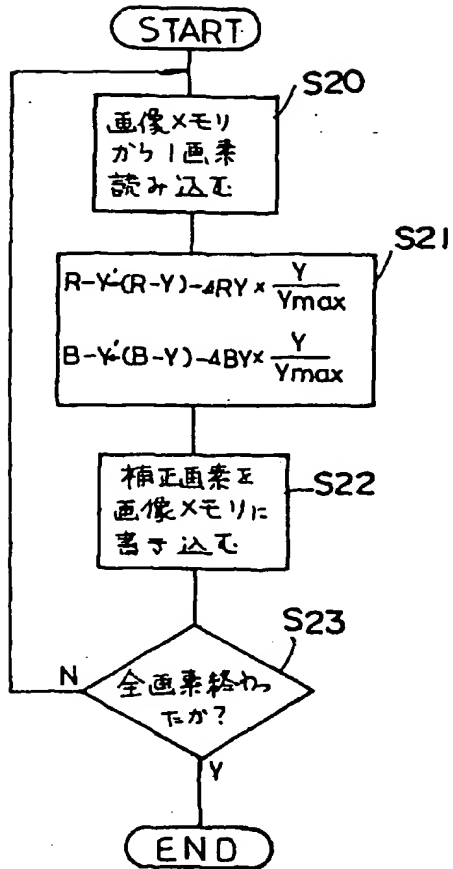
【第4図 (a)】



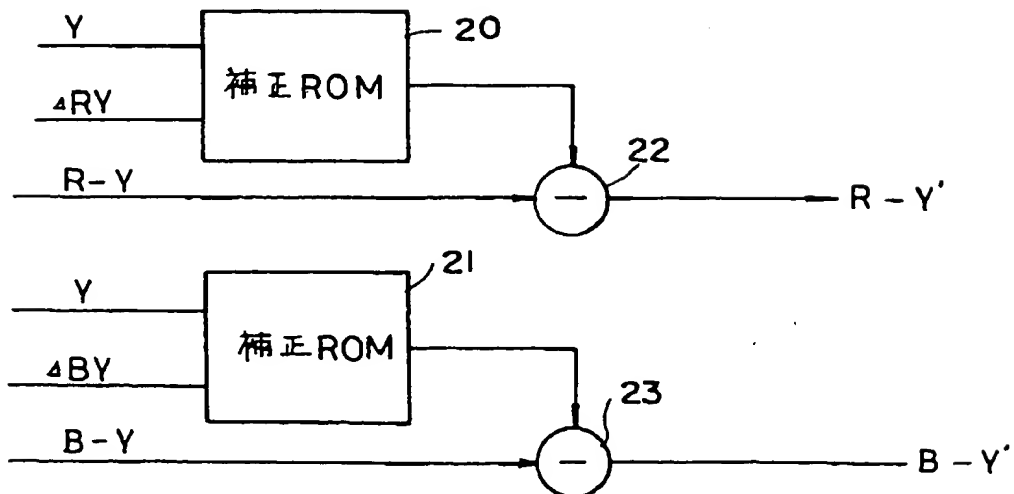
【第4図 (b)】



【第5図】



【第6図】



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-281070

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月5日

G 06 F 15/62

6615-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 カラー画像処理装置

⑯ 特 願 昭61-123722

⑰ 出 願 昭61(1986)5月30日

⑱ 発 明 者 滝 口 英 夫 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

⑲ 発 明 者 宇 田 川 善 郎 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 輝度及び色差からなるカラー画像信号中から、最大輝度の画素を含み最大輝度以下の輝度をもつ複数個の高輝度画素を検出する検出手段と、該複数個の高輝度画素の色差の平均値を演算する演算手段と、該平均値を最大補正量としつつ画像の各構成画素の色差に対して補正する補正手段とを有するカラー画像処理装置。

(2) 前記補正手段は前記平均値を最大輝度に対する画像の各構成画素の輝度の比に応じて比例配分して得た量を画像の各構成画素の色差から減ずる事の特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、入力画像に対して色バランスのずれを補正するカラー画像処理装置に関するものである。

[従来の技術]

従来、画像の色バランスに関しては、通常

①：撮る前に色バランスを合わせる、

②：撮った後の画像を修正する、

という2通りの方法が行われている。

①はビデオカメラの「ホワイトバランススイッチ」がそれに該当し、撮影を開始する前に白い紙等を写し、その“白”を基準にホワイトバランスをとるようにしている。②は印刷の分野などで広く行われているが、その多くは職人の勘と経験によるところが多い。このように、未だ色バランス

を合わせる一定のアルゴリズムは開発されていないことが問題となっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は上述した問題点に鑑みてなされたものでその目的は、色バランスの補正を一定のアルゴリズムで行うことの可能であると共に、その補正量が安定であるようなカラー画像処理装置を提案する点にある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記課題を実現するための本発明のカラー画像処理装置の構成は、輝度及び色差からなるカラー画像信号中から所定の輝度を有する画素を検出する検出手段と、演算手段と、画像の各構成画素の色差を補正する補正手段とからなる。

〔作用〕

上記構成のカラー画像処理装置において、検出

手段は輝度及び色差からなるカラー画像信号中から最大輝度の画素を含み最大輝度以下の輝度をもつ複数個の高輝度画素を検出し、演算手段は前記複数個の高輝度画素の色差の平均値を演算し、補正手段は前記平均値を最大補正量としつつ画像の各構成画素の色差に対して補正する。

〔実施例〕

以下添付図面を参照しつつ本発明に係る実施例を詳細に説明する。

（処理の概念）

本実施例における色バランスの補正は画像中のハイライトポイント（最も輝度の高い画素）に着目して行う。即ち、色バランスが正しく合った画像はハイライトポイントの色差が“0”、つまり「白」である確率が高い。そこで本実施例のカラー画像処理装置の色バランス補正の概要は、

3

①：得られた画像中のハイライトポイント画素の色差量は、色バランスの「ずれ」と考えられるから、その色差量を色バランスを補正すべき値、 ΔE とする。

②：全画素に対して、各画素の色差量から $\Delta E \times$ 輝度／最大輝度を減じ、その差を補正後のカラー画像信号とすることにより色バランスを合わせる、というものである。

第2図は色バランスのずれた画像の色立体を表わし、第2図(b)は、色バランス補正後の画像の色立体である。輝度(Y)が最大である画素の色差($R-Y$, $B-Y$)は、そのまま色バランスの「ずれ」を意味すると考えられるから、それら色差量を補正量 ΔE (ΔR_Y , ΔB_Y)とみなして色補正を行うと、第2図(b)のような補正画像が得られる。この補正量計算の際、画像中の任

4

意の画素の色差に対する補正量は、第2図(a)に示す如く ΔE を輝度／最大輝度(Y/Y_{max})で比例配分した量となるようにする。尚、以下の実施例では、 ΔE (ΔR_Y , ΔB_Y)の検出手法は2つの例を挙げる。

（実施例装置の概要）

第1図は実施例のカラー画像処理装置のブロック図である。第1図に示した画像処理装置の概要は以下のようなものである。

画像メモリ2にはA/D変換されたカラー画像信号Y、色差($R-Y$, $B-Y$)が格納されている。CPU8は画像メモリ2の内容を読み取って、第3図又は第4図(a)、(b)に示す手法のいずれかにより、補正量 ΔE を検出する。この補正量(ΔR_Y , ΔB_Y)は夫々補正ROM3, 4に入力される。補正ROM3, 4の他の入力は輝度

(Y) 及び、夫々 $R-Y$ 、 $B-Y$ である。これら補正 ROM 3、4 の出力及び輝度 (Y) がマスキング回路 5 に入力されて、C、M、Y に変換され、D/A 変換されて、ヘッドドライバ 7 により印字される。尚、第 1 図には補正 ROM による色バランス補正が示されており、その詳細な説明は後でなされるが、その他に画像の各構成要素に対する色バランス補正を CPU 8 がソフト的に行うような実施例についても、後で説明する事とする。RAM 9 には第 3 図等にした如き手順のプログラムが格納されている。

(ΔE の決定)

第 3 図に示した ΔE を決定する手法は最大輝度 (Y_{max}) をもつ画素の色差信号を ΔE とするものである。先ず、ステップ S1 でハイライトポイントの画素を、画像メモリ中で各画素の輝度 Y を

7

き全ての画素から捜していたのでは非常に時間がかかる。そこで、第 4 図 (a) に示すように、入力画像が 640×480 画素の画像のとき、その内側の $(121 \sim 520) \times (86 \sim 295)$ の領域で、その中でも縦/横 4 画素おきにサンプリングし、ハイライトポイント 10 点を捜す。この間引きサンプリングでも、全ての画素から捜す場合とほぼ同等の結果を得ることができる。

ハイライト 10 点の色差量 $R-Y$ 、 $B-Y$ が、 $(R-Y)_1, (R-Y)_2, \dots, (R-Y)_{10}$ 、そして $(B-Y)_1, (B-Y)_2, \dots, (B-Y)_{10}$ のとき、 $\Delta E (\Delta R_Y, \Delta B_Y)$ は

$$\Delta R_Y = ((R-Y)_1 + (R-Y)_2 + \dots + (R-Y)_{10}) / 10$$

$$\Delta B_Y = ((B-Y)_1 + (B-Y)_2 + \dots + (B-Y)_{10}) / 10$$

比較することにより見つけ、ステップ S2 で、その画素の色差量 $R-Y$ 、 $B-Y$ を色バランスの「ずれ」と考え、補正量 $\Delta E (\Delta R_Y, \Delta B_Y)$ とする。

第 4 図 (a) に他の ΔE を求める手法の概念を示し、同 (b) に、その手順を示す。これは、ΔE を求める上述の手法では、最も輝度の高い点 1 点から求める事としているために、補正量が不安定になる恐れがあるからで、そこで、最も輝度の高い画素をサンプル数 10 点程を集め、それらの画素の色差量の平均をとることによつて補正量を求め、より安定した効果的な色バランスの補正を行うものである。

第 4 図 (b) は補正量 ΔR_Y 、 ΔB_Y を決める処理のフローチャートである。まず画像中からハイライトポイント 10 点を捜すわけだが、このと

8

となる。これによりハイライト 1 点から補正量を決定するよりも、より効果的な補正量を得ることが可能となる。

(色バランス補正)

こうして最大補正量が得られたので、次に色バランス補正を CPU 8 がソフト的に行う場合の実施例を説明する。この色バランス補正は前記補正量 ΔR_Y 、 ΔB_Y を最大値として、画像の各構成画素の輝度に比例した可変の補正を行うものである。これは、 ΔR_Y 、 ΔB_Y を画像の各構成画素の $R-Y$ 、 $B-Y$ からただ単に引いただけでは輝度の低い画素になる程、補正し過ぎの結果となってしまう事に留意したためである。そこで、第 2 図 (a) で説明したように、すべての画素に対して、

$$R-Y' = (R-Y) - \Delta R_Y \times Y / Y_{max}$$

$$B-Y' \sim (B-Y) - \Delta B_Y \times Y / Y_{max}$$

のように補正を行うことにより、輝度の低い画素程少ない補正量を引くようにする。ここで、 Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ は画像の各構成要素の画像信号、 Y_{max} は最大輝度を示す。その手順を第5図に示す。以上の方法により、画像メモリ中の第2図(a)に示す色バランスのずれた画像が第2図(b)に示すように補正されることになる。

以上説明したようにハイライトポイントから求めた補正量に輝度/最大輝度をかけたものを画像の各構成要素の色差量から引くことにより、簡単な計算で高速、かつ効果的な色バランスの補正を行う色修正方法となる。尚、上記色バランス補正量は、輝度に応じたリニアに変化した補正量であつたが、輝度に応じた重みを加味して非線形な補正量としてもよい。

1 1

いたカラービデオプリンタのブロック図が第1図である。ここで、第1図に示されたROM3、4の入力は、例えば $R-Y$ については、 $R-Y$ 、 ΔR_Y 及び Y のみで、 Y_{max} は入力されていない。これは、ROMの入力ビット数を少なくするために、 Y_{max} を固定したためである。例えば輝度(Y)が8ビットであれば、 Y_{max} を例えば「255」として固定し、ROMには上式に従つて $Y_{max} = 255$ で演算した値を格納するのである。このようにしても補正精度は下がらず、その分だけROMの規模が小さくなるという効果がある。

こうして、補正量(ΔE)、輝度、色差量の3入力によるテーブル変換を用いたことにより、簡単な構成で高速、かつ効果的な色バランスの補正を行う処理装置を実現できる。

〈色バランス補正テーブル〉

次に、色バランス補正のための補正テーブルを構成する補正ROM3、4について説明する。このROMは第5図のステップS21で行う演算をCPU8の代りにハード的に行つて高速処理を実現するものである。

第1で図に示すように、このROMの入力は、 $R-Y$ については、 Y 、 $R-Y$ 、補正量 ΔR_Y の3入力で構成され、この結果補正された $R-Y'$ が出力される。 $B-Y$ についても同様である。補正量 ΔR_Y 、 ΔB_Y は次式に基づいて前もって演算し格納しておく。

$$R-Y' \sim (R-Y) - \Delta R_Y \times Y / Y_{max}$$

$$B-Y' \sim (B-Y) - \Delta B_Y \times Y / Y_{max}$$

このように、テーブル変換にすることにより、高速な処理が可能となる。このテーブル変換を用

1 2

第5図に補正回路の変形例を示す。この変形例はROMの規模を少なくするために、前述の式で $\Delta R_Y \times Y / Y_{max}$ 、 $\Delta B_Y \times Y / Y_{max}$ の部分のみをROMで行い、減算部分は減算器22、23で行うものである。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、色バランスのずれ量を検出するのに基本となる高輝度画素を複数個サンプリングし、それらの色差量の平均値を色バランスのずれとする事により、色バランスの補正を一定のアルゴリズムで行うことが可能であると共に、その補正が安定であるようなカラー画像処理装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る実施例のカラー画像処理装置のブロック図、

第2図(a)、(b)は実施例における色バランス補正の原理を説明するための、補正前と補正後の色立体図、

第3図は最大輝度の因素から補正量を検出する制御手順に係るフローチャート、

第4図(a)は補正量を検出する他の実施例を説明する図、

第4図(b)は第4図(a)の実施例の制御手順に係るフローチャート、

第5図は、色バランス補正をソフト的に行う場合の制御手順のフローチャート、

第6図は、色バランス補正の他の実施例の回路図である。

20、21—補正ROM、5—マスキング回路、
6、10—D/A変換器、7—ヘッドドライバ、
8—CPU、9—RAM、20、21—減算器である。

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 大塚康徳

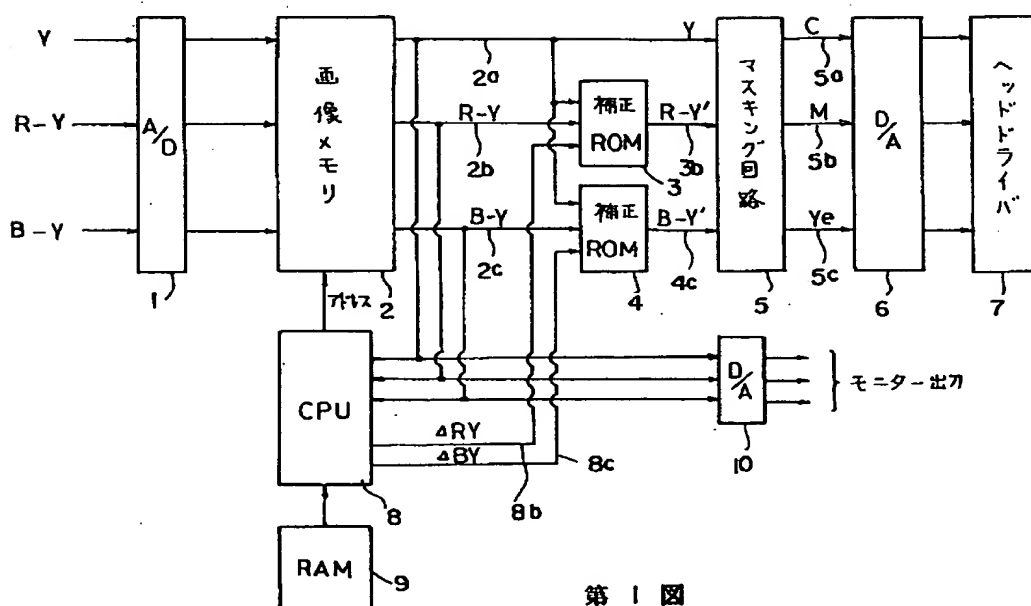


図中、

1—A/D変換器、2—画像メモリ、3、4、

15

16



第1図

